

REGRESI *SPATIAL DURBIN MODEL* UNTUK MENGIDENTIFIKASI FAKTOR YANG BERPENGARUH PADA ANGKA KEMATIAN BAYI DI JAWA TIMUR

M. Setyo Pramono¹, Nofrisca Berta Aditie² dan Sutikno²

¹ Pusat Humaniora, Kebijakan Kesehatan dan Pemberdayaan Masyarakat–Balitbangkes RI
(Jl. Indrapura 17 Surabaya, yoyokpram@yahoo.com, hp. 081330695133)

² Jurusan Statistika FMIPA ITS

Abstract

Infant Mortality Rate (IMR) is an important indicator of health sector development that can describe the state of health status in a society. Among the provinces in Indonesia in 2009, the position of IMR in East Java, including the middle class that is equal to 31 deaths per 1000 live births. However there are quite high IMR variability between districts in East Java. This study aims to descriptions of the IMR and the factors that influence it in East Java from the territorial point of view, as well as modeling the IMR in East Java by using the Spatial Durbin Model. Aspects in this research area related to the characteristics and cultural differences between regions. The benefits are achieved is to give researcher information and references to particular government agencies to improve the quality of infant health as well as inputs to the government in taking a policy to reduce IMR in East Java. Source of research data was obtained from the publication of the macro socio-economic BPS in 2009. Analysis of the IMR is used for modeling regression methods Spatial Durbin model (SDM). The results showed that the distribution pattern of the IMR are grouping patterns. IMR was highest in the region and the island of Madura Pandalungan region (north coast of East Java Province). Parameter estimation results can be shown that the lagged dependent variable and independent influence on IMR modeling and factors that influence it. Variables that have a significant effect is the percentage of deliveries performed by medical assistance and the percentage of households using clean water.

Key words : *IMR, Spatial Durbin Model*

Abstrak.

Angka Kematian Bayi (AKB) merupakan indikator penting dalam pembangunan sektor kesehatan yang dapat menggambarkan keadaan derajat kesehatan di suatu masyarakat. Di antara provinsi-provinsi di Indonesia pada tahun 2009, posisi AKB di Jawa Timur termasuk kelompok menengah yaitu sebesar 31 kematian per 1000 kelahiran hidup. Walau demikian terjadi variabilitas AKB yang cukup tinggi diantara kabupaten di Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan bagaimana deskripsi AKB dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Jawa Timur dari sudut pandang kewilayahannya, serta memodelkan AKB di Jawa Timur dengan menggunakan metode Spatial Durbin Model. Aspek wilayah dalam penelitian ini terkait dengan perbedaan karakteristik dan kebudayaan antar daerah. Manfaat yang dicapai adalah memberi

informasi dan referensi kepada peneliti dan instansi pemerintah guna meningkatkan kualitas kesehatan bayi serta sebagai masukan dalam mengambil kebijakan untuk menurunkan AKB di Jawa Timur. Sumber data penelitian ini diperoleh dari BPS publikasi makro sosial ekonomi tahun 2009. Analisa yang digunakan untuk pemodelan AKB yaitu metode regresi Spatial Durbin Model (SDM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola persebaran AKB terdapat pola pengelompokan wilayah. AKB tertinggi terjadi di wilayah pulau Madura dan wilayah Pandalungan (pesisir utara Provinsi Jawa Timur.) Hasil estimasi parameter pemodelan SDM dapat ditunjukkan bahwa lag variabel dependen maupun independen berpengaruh terhadap pemodelan AKB dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Variabel yang berpengaruh signifikan adalah persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis dan persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih.

Kata kunci : AKB, Spatial Durbin Model

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan *Millenium Development Goals* (MDGs) adalah mengurangi kematian anak dengan target menurunkan angka kematian anak di bawah lima tahun (balita) sebesar dua per tiga jumlahnya selama periode tahun 1990 sampai dengan tahun 2015. Indikator Angka Kematian Balita yang sangat penting adalah AKB, karena bayi lebih rentan terhadap penyakit dan kondisi tubuh yang tidak sehat. Selain itu AKB merupakan indikator penting dalam pembangunan sektor kesehatan sehingga dapat menggambarkan keadaan derajat kesehatan di suatu masyarakat ⁽¹⁾.

Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2007 diperoleh estimasi AKB di Indonesia sebesar 35 per 1.000 kelahiran hidup. Hasil ini mengalami penurunan dari tahun sebelumnya, meskipun demikian penurunan yang terjadi tidak berlangsung cepat. Berdasarkan pola ini, diperkirakan di tahun 2015 AKB di Indonesia mencapai 21 kematian bayi per 1000 kelahiran. Angka ini belum memenuhi target dari MDGs yaitu sebesar 17 kematian bayi per 1000 kelahiran hidup ⁽¹⁾.

Di antara provinsi-provinsi di Indonesia pada tahun 2007, posisi AKB di Jawa Timur termasuk kelompok menengah yaitu sebesar 35 kematian per 1000 kelahiran

hidup. ⁽²⁾. Pada tahun 2008 AKB di Jawa Timur turun dari 35 menjadi 32. Kemudian tahun 2009 AKB kembali mengalami penurunan yaitu menjadi 31 kelahiran hidup.

Tingginya kematian anak pada usia hingga satu tahun menunjukkan bahwa masih rendahnya status kesehatan ibu dan bayi baru lahir. Di samping itu masih rendahnya akses dan kualitas pelayanan kesehatan ibu dan anak khususnya pada masa persalinan dan sesudahnya. Hal lain adalah perilaku hidup bersih dan sehat ibu hamil dan keluarga masih rendah. SDKI menyatakan bahwa kesenjangan ekonomi antara perkotaan dan perdesaan dan kesenjangan ekonomi antar provinsi dan kabupaten/kota juga menjadi salah satu penyebab AKB ⁽¹⁾.

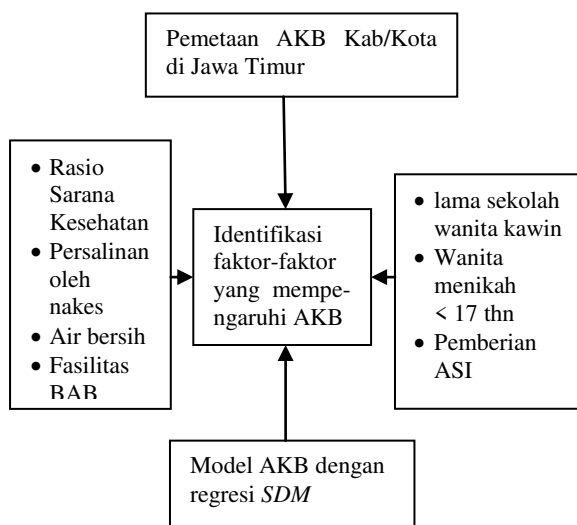
Aspek wilayah dalam penelitian ini terkait dengan perbedaan karakteristik dan kebudayaan antar daerah. Perbedaan ini dapat dilihat dari sudut kebudayaan yang ada di Jawa Timur. Ayu Sutarto ⁽³⁾ membagi wilayah Jawa Timur menjadi empat *tlatah* atau kawasan kebudayaan. Keempat *tlatah* kebudayaan tersebut adalah Mataraman, Arek, Madura, dan Pandalungan. Adanya keempat kawasan ini yang dianggap sebagai penduga adanya dependensi atau keterkaitan antar wilayah. Selain itu, rumah sakit rujukan yang dibangun oleh pemerintah juga

dianggap sebagai penduga adanya dependensi antar wilayah. Rumah sakit rujukan ini tersebar di 7 kabupaten/kota di Jawa Timur, diantaranya Kabupaten Jember, Kabupaten Kediri, Kota Madiun, Kota Malang, Kota Surabaya, Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Malang. Tujuan didirikannya rumah sakit rujukan tersebut untuk memback up rumah sakit yang ada, serta mendekatkan pelayanan kepada masyarakat ⁽⁴⁾.

Penelitian ini membahas mengenai bagaimana deskripsi AKB dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Jawa Timur dari sudut pandang kewilayahannya, serta memodelkan AKB di Jawa Timur dengan menggunakan metode SDM.

BAHAN DAN CARA

Kerangka Pemikiran Penelitian



Sumber Data dan Variabel

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur. Data tersebut adalah Publikasi Data Makro Sosial dan Ekonomi Jawa Timur Tahun 2009. Data merupakan data agregat pada level kabupaten/kota di Jawa Timur. Data ini mencakup data AKB dan faktor-

faktor yang diduga mempengaruhi besaran AKB tahun 2009. Lokasi penelitian adalah 29 kabupaten dan 9 kota di Jawa Timur. Variabelnya meliputi dependen dan independen. variabel dependen adalah Angka Kematian Bayi (Y). Sedangkan variabel independen meliputi: Rasio sarana kesehatan dengan jumlah penduduk (X1), Persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis (X2), Rata-rata lama sekolah wanita berstatus kawin (X3), Persentase wanita yang berumah tangga dibawah umur 17 tahun (X4), Persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih (X5), Persentase rumah tangga yang menggunakan fasilitas buang air besar yang layak (X6), Rata-rata lama pemberian ASI pada bayi usia 0-1 tahun (X7), dan Persentase penduduk miskin (X8).

Desain dan Urutan Kegiatan Penelitian

Desain penelitian ini adalah analisa data sekunder. Urutan kegiatannya adalah, pertama mendeskripsikan dengan cara memetakan AKB dan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya menurut kabupaten/kota di Jawa Timur. Kedua, melakukan uji efek spasial depedensi antar lokasi. Untuk mengetahui adanya efek spasial yaitu *spatial dependence* dan *spatial heterogeneity* pada data maka dilakukan metode pengujian yang berbeda. Uji dependensi spasial atau autokorelasi antar lokasi dilakukan dengan menggunakan metode Moran's I. Hipotesis yang digunakan adalah $H_1 : I_M \neq 0$ (yaitu ada dependensi antar lokasi).

Statistik uji ⁽⁵⁾ dinyatakan pada persamaan:

$$Z_{hitung} = \frac{I_M - I_{M0}}{\sqrt{\text{var}(I_M)}}$$

Pengambilan keputusan adalah H_0 ditolak jika $|Z_{hitung}| > Z_{\alpha/2}$. Pola pengelompokan dan penyebaran antar lokasi dapat disajikan dengan Moran's *Scatterplot*

Langkah terakhir adalah melakukan pemodelan menggunakan regresi SDM. Analisis regresi merupakan salah satu analisis statistika yang bertujuan untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen (Y) dengan variabel independen (X). Hubungan ini dapat dinyatakan dalam model regresi linier. Model yang dikembangkan oleh Anselin ⁽⁶⁾ menggunakan data spasial *cross section*. Model umum *General Spatial Model* ditunjukkan dengan:

$$y = \rho W_1 y + X\beta + u,$$

dimana $u = \lambda W_2 u + \varepsilon$, dan $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I)$

Matrik W_1 dan W_2 adalah pembobot yang menunjukkan kedekatan antar lokasi. Diagonalnya bernilai nol atau $w_{ij} = 0$ untuk $i = j$ dan $w_{ij} \neq 0$ untuk $i \neq j$, dimana i ($i = 1, 2, \dots, n$) dan j ($j = 1, 2, \dots, n$) merupakan pengamatan atau lokasi. Sedangkan *Spatial Durbin Model* (SDM) mempunyai ciri khas adanya penambahan spasial lag pada variabel independen ⁽⁶⁾. Model SDM dinyatakan pada persamaan yaitu:

$$y = \rho W_1 y + \beta_0 + X\beta_1 + W_1 X\beta_2 + \varepsilon$$

dimana $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I)$

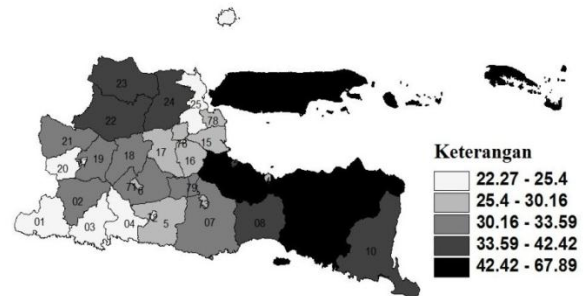
HASIL PENELITIAN

Deskripsi AKB dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya

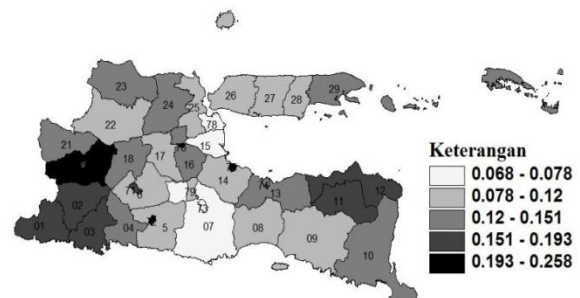
Untuk mendeskripsikan setiap variabel dilakukan pengkategorian dalam lima kelompok yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Interval untuk pengkategorian dilakukan berdasarkan sebaran distribusi nilai dari masing-masing variabel. Pada peta spasial interval kategorisasi ini ditunjukkan berdasarkan degradasi warna. Warna terang menunjukkan nilai yang kecil sedangkan warna yang gelap menunjukkan nilai yang besar. Berikut ini disajikan hasil deskripsi variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Angka Kematian Bayi

Tahun 2009, AKB di Jawa Timur sebesar 31,41 artinya ada 31 kematian bayi setiap 1000 kelahiran hidup. Gambar 2 menunjukkan bahwa kabupaten/kota yang berdekatan mempunyai nilai AKB yang relatif sama, sehingga terjadi pengelompokan wilayah.



Gambar 2 Persebaran Angka Kematian Bayi Menurut Kabupaten/Kota



Gambar 3 Persebaran Rasio Sarana Kesehatan Menurut Kabupaten/Kota

AKB yang sangat tinggi (42-68 kematian per 1000 kelahiran hidup) terjadi di kabupaten di wilayah Madura dan wilayah Pandalungan. Wilayah Madura meliputi Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep. Wilayah Pandalungan meliputi Kabupaten Pasuruan, Probolinggo, Bondowoso, Situbondo, dan Jember. Sementara kelompok sangat rendah (22-25 kematian per 1000 kelahiran hidup) terjadi di Kabupaten Pacitan, Trenggalek, Tulungagung, Magetan, Gresik, Kota Madiun, dan Blitar.

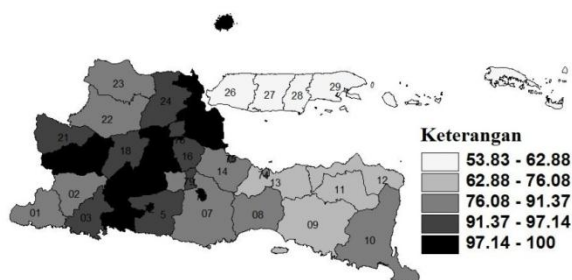
Rasio Sarana Kesehatan terhadap Jumlah Penduduk

Provinsi Jawa Timur mempunyai rasio sarana kesehatan sebesar 1,21. Artinya terdapat 1 sarana kesehatan tiap 10.000 penduduk. Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai rasio sarana kesehatan antar kabupaten/kota nampak menyebar.

Rasio kategori sangat tinggi (1,93-2,58 sarana kesehatan tiap 10.000 penduduk) terjadi di Kabupaten Madiun, Magetan, Kota Blitar, Mojokerto, dan Pasuruan. Terdapat 4 kabupaten/kota yang mempunyai rasio sarana kesehatan sangat rendah (0,68-0,78 sarana kesehatan tiap 10.000 penduduk). Kabupaten/ kota ini masuk dalam wilayah Arek, yang meliputi Kota Surabaya, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten dan Kota Malang.

Persentase Persalinan yang Dilakukan dengan Bantuan Medis

Tahun 2009, persentase penolong persalinan dengan tenaga medis di Provinsi Jawa Timur sebesar 87,79%. Nilai ini mengalami kenaikan dari tahun 2008, dari 84,03% menjadi 87,79%. Berdasarkan pola persebaran yang ditunjukkan pada Gambar 4, terdapat pengelompokan antar kabupaten/kota yang berdekatan.



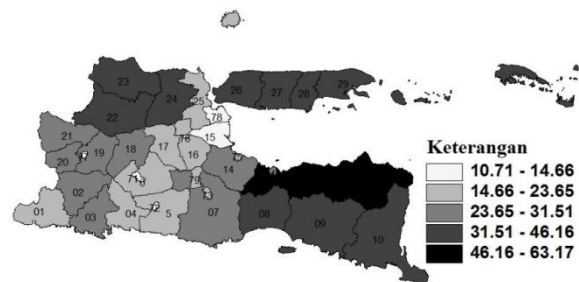
Gambar 4 Persebaran Persentase Persalinan yang Dilakukan dengan Bantuan Medis Menurut Kabupaten/Kota

Kelompok yang mempunyai persentase tertinggi (97,14-100%) sebanyak 13 kabupaten/kota. Kelompok ini, sebagian besar berada di wilayah Arek dan Mata-

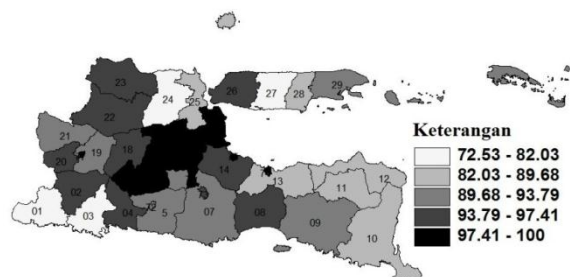
raman. Kelompok untuk wilayah Arek meliputi Kabupaten Gresik, Kota Surabaya, Kabupaten Sidoarjo, Jombang, Kota Mojokerto dan Malang. Wilayah Mataraman meliputi Kabupaten Magetan, Kabupaten dan Kota Madiun, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten dan Kota Kediri, serta Kota Blitar. Kelompok yang mempunyai persentase terendah (53,83-62,88%) terjadi di Kabupaten di wilayah Pulau Madura.

Persentase Wanita yang Berumah Tangga Dibawah Umur 17 Tahun

Tahun 2009 persentase wanita yang berumah tangga dibawah umur di Provinsi Jawa Timur mengalami penurunan sebesar 3,30 persen dari tahun sebelumnya, yaitu sebesar 30,40 persen. Gambar 5 menunjukkan pola persebaran antar kabupaten/kota nampak mengelompok.



Gambar 5 Persebaran Persentase Wanita yang Berumah Tangga Dibawah Umur 17 Tahun Menurut Kabupaten/Kota



Gambar 6 Persebaran Persentase Rumah Tangga yang Menggunakan Air Bersih Menurut Kabupaten/Kota

Persentase paling tinggi (46,16-63,17%) terjadi di sebagian wilayah Panda-lungan, yaitu Kabupaten Probolinggo, Situ-bondo, dan Bondowoso. Kelompok kategori sangat rendah (10,71-14,66%) terdapat di perkotaan, yang meliputi Kota Surabaya, Sidoarjo, Kota Blitar, Kediri, dan Madiun.

Persentase Rumah Tangga yang Meng-gunakan Air Bersih

Di provinsi Jawa Timur, persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih sebesar 96,62%. Nilai persentase antar kabu-paten/kota nampak menyebar, seperti di-tunjukkan pada Gambar 6.

Kategori sangat tinggi (97,41-100%) terjadi di sebagian wilayah Arek dan bebe-rapa kota lainnya. Wilayah ini meliputi Kota Surabaya, Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten dan Kota Mojokerto, Kabupaten Jombang, Kota Pasuruan, Batu, Kabupaten dan Kota Kediri, Kota Madiun, dan Probolinggo. Per-sentase rumah tangga yang menggunakan air bersih dengan kategori sangat rendah (72,53-82,03%) hanya ada 4 daerah, yaitu Kabu-paten Pacitan, Ponorogo, Lamongan, dan Sampang.

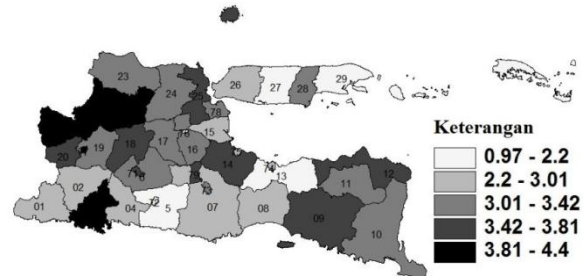
Rata-Rata Lama Pemberian ASI pada Bayi Usia 0-1 Tahun

Rata-rata lama pemberian ASI di Provinsi Jawa Timur mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Tahun 2008 rata-ratanya sebesar 2,85 bulan, namun tahun 2009 rata-ratanya meningkat menjadi 3,14 bulan.

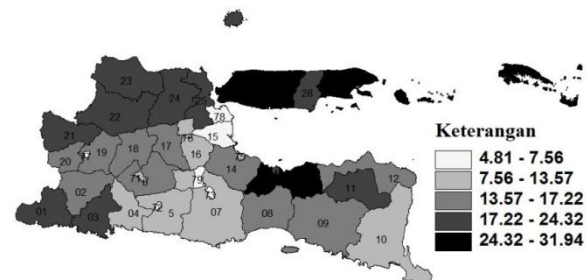
Pola persebaran rata-rata pemberian ASI nampak menyebar seperti ditunjukkan oleh Gambar 7. Berdasarkan kategorinya, ke-lompok sangat tinggi (3,81-4,4 bulan) berada di Kabupaten Trenggalek, Ngawi, Bojo-negoro dan Kota Madiun.

Sebanyak 7 kabupaten/kota yang ter-masuk kategori sangat rendah (0,97-2,2 bulan), yaitu di Kabupaten Sampang,

Sumenep, Kota Mojokerto, Kota Pasuruan, Kabupaten Probolinggo, Kabupaten dan Kota Blitar. Rata-rata lama pemberian ASI paling tinggi terdapat pada wilayah Mata-raman.



Gambar 7 Persebaran Rata-Rata Lama Pemberian ASI pada Bayi Usia 0-1 Tahun Menurut Kabupaten/Kota



Gambar 8 Persebaran Persentase Penduduk Miskin Menurut Kabupaten/Kota

Persentase Penduduk Miskin

Persentase penduduk miskin di Pro-vinsi Jawa Timur mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Tahun 2009 persentase-nya menjadi 16,22%.

Gambar 8 menunjukkan bahwa kabu-paten/kota yang berdekatan mempunyai persentase yang relatif sama, sehingga terjadi pengelompokan wilayah. Persentase pen-duduk miskin paling tinggi (24,32-31,94%) berada di wilayah Madura (Kabupaten Bangkalan, Sampang, dan Sumenep) serta Probolinggo. Kategori sangat rendah (4,81-7,56%) terdapat di beberapa kota, yaitu Kota Surabaya, Kabupaten Sidoarjo, Kota

Mojokerto, Batu, Malang, Blitar, dan Madiun.

Identifikasi Model

Pengujian dependensi spasial merupakan langkah sebelum melakukan pemodelan spasial. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah ada dependensi antar lokasi (kabupaten/kota) terhadap masing-masing variabel. Metode yang digunakan dalam pengujian adalah Moran's I. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian Moran's I. Berdasarkan hasil pengujian terdapat dependensi pada tujuh variabel, yaitu AKB (Y), persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis (X_2), rata-rata lama sekolah wanita berstatus kawin (X_3), persentase perempuan yang berumah tangga dibawah umur 17 tahun (X_4), persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih (X_5), persentase rumah tangga yang menggunakan fasilitas buang air besar yang layak (X_6), dan persentase penduduk miskin (X_8). Ketujuh variabel tersebut menunjukkan pola data yang mengelompok dan memiliki kesamaan karakteristik pada lokasi yang berdekatan.

Variabel rasio sarana kesehatan dengan jumlah penduduk (X_1) dan rata-rata lama pemberian ASI pada bayi usia 0-1 tahun (X_7) memiliki pola yang menyebar. Hal ini ditunjukkan dengan nilai Moran's I yang mendekati nol sehingga antar kabupaten/kota memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Pola pengelompokan didukung melalui Moran's *Scatterplot* pada Gambar 9.

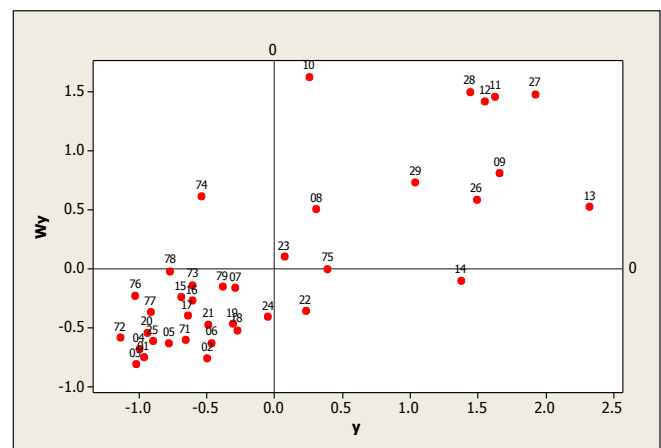
Pada variabel AKB terdapat pengelompokan kabupaten/kota pada kuadran III (*Low-Low*), dimana kabupaten/kota yang memiliki AKB rendah, dikelilingi oleh kabupaten/kota lain yang memiliki AKB rendah pula. Selain itu pengelompokan juga terjadi pada kuadran I (*High-High*). Kabupaten/kota di kuadran tersebut memiliki nilai AKB

tinggi dan dikelilingi kabupaten/kota yang mempunyai AKB yang tinggi pula.

Tabel 1 Pengujian Moran's I

Variabel	Moran's I	Z _{hitung}
AKB (Y)	0.596	6.117*
Rasio sarana kesehatan dengan jumlah penduduk (X_1)	0.075	1.023
Persentase persalinan yg dilakukan dengan bantuan medis (X_2)	0.724	7.299*
Rata-rata lama sekolah wanita berstatus kawin (X_3)	0.283	3.047*
Persentase perempuan yg berumah tangga < umur 17 thn (X_4)	0.540	5.853*
Persentase rumah tangga yg menggunakan air bersih (X_5)	0.288	3.644*
Persentase rumah tangga yg menggunakan fasilitas buang air besar yang layak (X_6)	0.385	4.174*
Rata-rata lama pemberian ASI pada bayi usia 0-1 tahun (X_7)	0.090	1.113
Persentase penduduk miskin (X_8)	0.367	3.946*

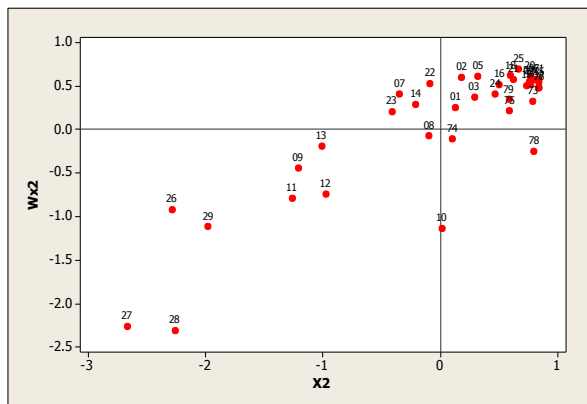
Ket: *) signifikan pada $\alpha = 20\%$, $Z_{0,1} = 1,28$



Gambar 9 Moran's Scatterplot Variabel AKB

Kawasan di kuadran I tersebut mencakup kabupaten di pulau Madura (Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep), serta sebagian wilayah

Pandalungan (Kabupaten Probolinggo, Bondowoso, Situbondo dan Jember).



Gambar 10 Moran's Scatterplot Variabel Persentase Persalinan Dengan Bantuan Medis

Salah satu dari variabel independen yang signifikan adalah persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis. Pengelompokan pada variabel tersebut terjadi pada kuadran I, dimana kabupaten/kota yang memiliki persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis tinggi, dikelilingi kabupaten/kota yang memiliki persentase bantuan medis yang tinggi juga. Wilayah tersebut mencakup sebagian besar wilayah Arek dan wilayah Mataraman. Pengelompokan juga terjadi pada kuadran III, yaitu kabupaten/kota yang persentasenya rendah dikelilingi kabupaten/kota yang memiliki persentase rendah pula. Lokasi yang berada di kuadran III meliputi Kabupaten Probolinggo, Situbondo, Bondowoso, Jember dan semua kabupaten di wilayah pulau Madura.

Pemodelan *Spatial Durbin Model* (SDM)

Hasil estimasi pemodelan SDM disajikan pada Tabel 2. Pada pemodelan ini terdapat dependensi lag pada variabel dependen maupun independen. Hal ini ditunjukkan oleh parameter ρ dan lag variabel independen yang signifikan pada taraf signifikansi $\alpha = 20\%$. Variabel independen yang

signifikan adalah persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis (X_2) dan persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih (X_5). Nilai R_{square} yang dihasilkan melalui model SDM sebesar 84,68 persen, hal ini menunjukkan besarnya variansi dari AKB yang dapat dijelaskan oleh model.

Tabel 2 Estimasi Parameter SDM

Parameter	Estimasi	Wald	Rsquare(%)
β_0	-0.085	1.934*	84.68%
β_{11}	0.128	3.727*	
β_{12}	-1.130	71.939*	
β_{15}	-0.079	0.894	
β_{17}	0.272	10.019*	
β_{21}	-0.124	0.376	
β_{22}	0.306	1.699*	
β_{25}	0.833	14.616*	
β_{27}	0.101	0.489	
ρ	0.562	12.571*	

Ket:

*) signifikan pada $\alpha = 20\%$, $\chi^2_{0,20;1} = 1.642$

Koefisien variabel persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis terboboti bernilai positif, menunjukkan bahwa kabupaten/kota yang persentase persalinan dengan bantuan medis tinggi maka bersebelahan dengan kabupaten/kota yang persentase persalinan dengan bantuan medis tinggi pula. Pola ini sesuai dengan Moran's *Scatterplot* pada Gambar 11, dimana terjadi pengelompokan kabupaten/kota pada kuadran I dan III. Sedangkan jika melihat koefisien variabel tersebut dengan tanpa bobot ternyata bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai persalinan dengan bantuan medis maka akan menurunkan nilai AKB.

Sedangkan koefisien persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih terboboti bernilai positif, menunjukkan

bahwa kabupaten/kota yang persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih tinggi maka bersebelahan dengan kabupaten/kota yang persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih tinggi pula. Sedangkan jika melihat koefisien variabel tersebut dengan tanpa bobot ternyata bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih maka akan menurunkan nilai AKB.

Hubungan antara AKB dengan persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis dan persentase penggunaan air bersih dapat diartikan bahwa persamaan atau perbedaan karakteristik pada kabupaten/kota yang berdekatan dapat memicu peningkatan atau penurunan AKB.

PEMBAHASAN

Penelitian tentang AKB telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya: Paramitasari⁽⁷⁾, Listiani⁽⁸⁾, Ardiyanti⁽⁹⁾, dan Winarno⁽⁴⁾. Paramitasari⁽⁷⁾ menyusun model AKB di Jawa Timur tahun 2007 dengan menggunakan metode regresi Poisson. Sementara Listiani⁽⁸⁾ menyusun model AKB di Jawa Timur tahun 2007 dengan menggunakan metode regresi *Generalized Poisson*. Ardiyanti⁽⁹⁾ memodelkan AKB di Jawa Timur tahun 2007 dengan pendekatan *Geographically Weighted Poisson Regression*. Winarno⁽⁴⁾ melakukan pemodelan dengan *Spatial Lag Model* (SLM) atau *Spatial Autoregressive* (SAR), *Spatial Error Model* (SEM), dan SARMA dalam mengetahui faktor yang mempengaruhi AKB. Namun penelitian sebelumnya pemodelan spasial hanya menggunakan pengaruh spasial dari variabel dependen, sedangkan pengaruh spasial pada variabel independen belum pernah dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan pemodelan spasial dengan pendekatan area dan menggunakan pengaruh spasial dari variabel dependen

maupun independen. Metode yang digunakan adalah *Spatial Durbin Model* (SDM). Metode SDM telah digunakan sebelumnya oleh Bekti⁽¹⁰⁾ untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian diare di Kabupaten Tuban. Hasil dari pemodelan SDM ini mempunyai kinerja yang lebih baik daripada model non SDM.

Hasil dari analisa spasial menunjukkan adanya variasi nilai AKB antar daerah. AKB yang sangat tinggi terjadi di seluruh kabupaten di wilayah Madura dan wilayah Pandalungan. Wilayah Pandalungan meliputi Kabupaten Pasuruan, Probolinggo, Bondowoso, Situbondo, dan Jember. Wilayah Pandalungan secara geografis terletak di pesisir utara bagian timur yang sering dikenal dengan istilah daerah tapal kuda dimana mayoritas masyarakatnya beretnis Madura. Menjadi menarik dikaji mengapa di wilayah Madura (masyarakat Madura) kasus AKB menjadi demikian tinggi. Ada dugaan terdapat faktor budaya yang khas terkait pola perawatan pada bayi yang dilakukan ibu, mulai dari proses kehamilan, persalinan dan menyusui. Penelitian Firdhani dan Gunati⁽¹¹⁾ pada keluarga yang beretnis Madura di Surabaya ternyata sebesar 73,3% tidak memberikan ASI eksklusif. Sementara praktek pemberian MP ASI dibawah 4 bulan mayoritas berupa pisang yang dihaluskan, ada juga yang dicampur dengan nasi yang dihaluskan dan bubur. Hasil penelitian juga disimpulkan bahwa pengetahuan gizi responden yang beretnis Madura mayoritas (93.3%) berada pada kategori rendah⁽¹¹⁾.

Model regresi spasial durbin menyimpulkan bahwa salah satu variabel yang berpengaruh pada besaran AKB adalah persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis. Di daerah Sampang Madura peran dukun bayi masih dominan menangani proses kehamilan hingga persalinan (<http://dunia.vivanews.com/news/read/109568>). Pertolongan persalinan oleh tenaga ke-

sehatan menjadi hal penting karena mengindikasikan dua hal, (1) pemeriksaan kandungan ketika hamil sedikit banyak juga dilakukan pada nakes, (2) nakes berpeluang untuk memberikan intervensi tentang bagaimana perawatan bayi termasuk pemberian ASI eksklusif.

Variabel lainnya yang berpengaruh pada besaran AKB adalah persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih. Madura memang dikenal secara geografis, memiliki tanah yang keras, kurang subur. Laporan Riskesdas 2007 Jawa Timur, akses air bersih di daerah Madura memang sedikit dibawah rata-rata di Jawa Timur. Sementara akses terhadap sanitasi di Madura dan wilayah Pandalungan memang cukup rendah, Pamekasan mencapai 33%, sementara kabupaten lainnya bahkan dibawah 20%, seperti Bangkalan 18%, Sumenep 15%, Sampang 12%, Probolinggo 12%, dan lain-lain. ⁽¹²⁾.

Banyak faktor yang berkaitan dengan persalinan oleh nakes dan akses penggunaan air bersih. Fokus utamanya adalah masalah akses, akses dapat diartikan sebagai jarak dan dapat pula diartikan sebagai kemampuan secara ekonomi. Ketika persalinan oleh nakes rendah maka ada beberapa kemungkinan penyebab yaitu antara lain (1) problem kurangnya tenaga kesehatan, (2) sulitnya akses secara geografis/jarak, (3) tradisi masyarakat yang kurang mendukung ataukah (4) problem ketidak tersediaan dana. Dengan adanya pengaruh spasial dimana lokasi Madura dan Pandalungan yang terpisah bisa jadi disebabkan kesamaan karakter masyarakat. Karena laju ekonomi antar kab/kota di Jawa Timur relatif tidak jauh berbeda (BPS Jawa Timur, 2008). Oleh karena itu penelitian dengan tinjauan tradisi dan budaya menjadi penting.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pola persebaran AKB menunjukkan adanya pola pengelompokan wilayah berdasarkan karakteristiknya. AKB tertinggi terjadi di wilayah pulau Madura dan wilayah Pandalungan (pesisir utara Jawa Timur) sedangkan AKB terendah terjadi di Kabupaten Pacitan, Trenggalek, Tulungagung, Magetan, Gresik, Kota Madiun, dan Blitar. Hasil estimasi parameter pemodelan SDM dapat disimpulkan bahwa lag variabel dependen maupun independen berpengaruh terhadap pemodelan AKB dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Variabel yang berpengaruh adalah persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan medis dan persentase rumah tangga yang menggunakan air bersih.

Saran

Sumber data penelitian ini diperoleh dari BPS publikasi makro sosial ekonomi. Perlu dicoba dengan melibatkan variabel kesehatan yang bersumber dari kementerian kesehatan seperti data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Penelitian ini dapat menjadi dasar penelitian lanjutan yang berupa penelitian kualitatif dengan fokus pada tinjauan tradisi dan budaya. Sedangkan dari teori statistika spasial, pemodelan SDM yang digunakan saat ini belum bisa memilih variabel independen yang tidak diboboti. Perlu dikembangkan dalam kajian-kajian berikutnya suatu model mixed untuk SDM yaitu suatu model campuran dimana didalamnya terdapat variabel independen yang terboboti dan tidak terboboti.

DAFTAR RUJUKAN

1. Bappenas. Laporan Perkembangan Pencapaian Millenium Development Goals Indonesia 2007. http://www.target-mdgs.org/download/id_mdgs2007_bahasa_11048.pdf. [diunduh pada tanggal 22 Februari 2011].

2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indo-nesia 2008. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta 2009.
3. Sutarto, Ayu. Kualiti Peleburan di Tlatah Jawa Timur 2004. www.kompas.com. [diunduh pada tanggal 13 Juli 2011]
4. Winarno, D. Analisis Angka Kematian Bayi Di Jawa Timur dengan Pendekatan Model Regresi Spasial. Tesis. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2009.
5. Lee, J dan Wong, D. W. S. Statistical Analysis with Arcview GIS. John Willey and Sons, New York 2001.
6. Anselin, L. Spatial Econometrics: Methods and Models. Kluwer Academic Publishers. Netherlands 1988.
7. Paramitasari, F.R. Pemodelan Jumlah Kematian Bayi dengan faktor PDRB dan Indikator Kesehatan di Jawa Timur. Tugas Akhir. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2009.
8. Listiani, Y. Pemodelan Regresi Generalized Poisson pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Angka Kematian Bayi di Jawa Timur. Tugas Akhir. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2010.
9. Ardiyanti, S.T. Pemodelan Angka Kematian Bayi dengan Pendekatan Geographically Weighted Poisson Regression di Propinsi Jawa Timur. Tugas Akhir. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2010.
10. Bakti, R. D. Spatial Durbin Model (SDM) untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Diare di Kabupaten Tuban, Tesis, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember 2011.
11. Firdhani, A.E dan Gunanti, I.R. Pola Pemberian AS, MP-ASI dan Status Gizi Anak Usia 1-2 tahun Pada Keluarga Etnis Madura dan Arab, Buletin Penelitian Sistem Kesehatan vol. 8 no. 2 Desember 2005.
12. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2008. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Surabaya 2009.
13. LeSage, J. P. dan Pace, R. K. Introduction to Spatial Econometrics, R Press, Boca Ration 2009.
14. Statistics Indonesia. (2011). Angka Kematian Bayi. www.datastatistik-indonesia.com. [diunduh pada 22 Februari 2011].